

RESIN COMPOSITION

Patent number: JP2002256118
Publication date: 2002-09-11
Inventor: ANIBE SHINJI; MIDERA TAROU; NISHIYAMA TAKESHI
Applicant: ASAHI DENKA KOGYO KK
Classification:
- international: C08L23/00; C08K3/22; H01B3/00; H01B3/44;
H01B7/295; C08L23/00; C08L63/00
- european:
Application number: JP20010059839 20010305
Priority number(s): JP20010059839 20010305

Abstract of JP2002256118

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a resin composition which does not generate a harmful gas, is excellent in flame retardance, and can be used as an electric wire covering material excellent in initial tensile strength, weather resistance, and electrical properties. **SOLUTION:** This composition is prepared by compounding 100 pts.wt. polyolefin resin with 10-350 pts.wt. magnesium hydroxide and/or aluminum hydroxide and 0.1-20 pts.wt. epoxidized animal or vegetable oil.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-256118

(P2002-256118A)

(43) 公開日 平成14年9月11日 (2002.9.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード* (参考)
C 0 8 L 23/00		C 0 8 L 23/00	4 J 0 0 2
C 0 8 K 3/22		C 0 8 K 3/22	5 G 3 0 3
H 0 1 B 3/00		H 0 1 B 3/00	A 5 G 3 0 5
3/44		3/44	F 5 G 3 1 5
			P
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-59839(P2001-59839)

(22) 出願日 平成13年3月5日 (2001.3.5)

(71) 出願人 000000387

旭電化工業株式会社

東京都荒川区東尾久7丁目2番35号

(72) 発明者 兄部 真二

埼玉県浦和市白幡5丁目2番13号 旭電化
工業株式会社内

(72) 発明者 三寺 太朗

埼玉県浦和市白幡5丁目2番13号 旭電化
工業株式会社内

(74) 代理人 100076532

弁理士 羽鳥 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】 有害ガスの発生がなく、優れた難燃性を有すると共に、初期抗張力、耐候性、電気的特性に優れた電線被覆材料として使用し得る樹脂組成物を提供する。

【解決手段】 (イ) ポリオレフィン系樹脂100重量部に対し、(ロ) 水酸化マグネシウム及び/又は水酸化アルミニウム10～350重量部、及び(ハ) エポキシ化動植物油0.1～20重量部を含有してなる樹脂組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (イ) ポリオレフィン系樹脂 100 重量部に対し、(ロ) 水酸化マグネシウム及び／又は水酸化アルミニウム 10～350 重量部、及び (ハ) エポキシ化動植物油 0.1～20 重量部を含有してなる樹脂組成物。

【請求項 2】 上記 (イ) ポリオレフィン系樹脂が、エチレン系重合体である請求項 1 記載の樹脂組成物。

【請求項 3】 上記 (イ) ポリオレフィン系樹脂 100 重量部に対し、(ロ) 水酸化マグネシウム及び／又は水酸化アルミニウム 80～300 重量部を含有する請求項 1 又は 2 記載の樹脂組成物。

【請求項 4】 上記 (ロ) 水酸化マグネシウム及び／又は水酸化アルミニウムが、水酸化マグネシウムである請求項 1、2 又は 3 記載の樹脂組成物。

【請求項 5】 上記 (ハ) エポキシ化動植物油が、エポキシ化大豆油及び／又はエポキシ化亜麻仁油である請求項 1～4 のいずれかに記載の樹脂組成物。

【請求項 6】 電線被覆用途に使用される請求項 1～5 のいずれかに記載の樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂組成物に関し、詳しくは、ポリオレフィン系樹脂に、水酸化マグネシウム及び／又は水酸化アルミニウムとエポキシ化動植物油とを含有してなる、有害ガスの発生がなく、優れた難燃性を有すると共に、初期抗張力、耐候性に優れた樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】電子計算機、OA 機器、車両等の産業機器用電線、オーディオ、ビデオ、パーソナルコンピュータ等の民生用電子機器類、屋内配線等においては、燃焼時に有害ガスを発生させずに高い難燃性を有することが求められるようになってきている。それに伴い、これらの電線に対しても燃焼時に有害ガスを発生させずに高い難燃性を有することが求められるようになってきている。このような要求に応える難燃化の方法としては、ポリオレフィン等の熱可塑性樹脂に非ハロゲン系の難燃剤である水酸化マグネシウムを多量に添加する方法が知られている。

【0003】しかしながら、ポリオレフィン等の熱可塑性樹脂に水酸化マグネシウムを多量に添加して難燃化した樹脂組成物は、絶縁電線や絶縁チューブ等に応用する場合に、初期抗張力が小さく、しかも屋外曝露後の物性が著しく低下する等の問題があった。

【0004】このため、有害ガスの発生がなく、優れた難燃性を有するとともに、初期抗張力、耐候性、電気的特性に優れた電線被覆材料として使用し得る樹脂組成物の開発が要望されていた。

【0005】従って、本発明の目的は、有害ガスの発生

がなく、優れた難燃性を有すると共に、初期抗張力、耐候性、電気的特性に優れた電線被覆材料として使用し得る樹脂組成物を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記の欠点を改良すべく鋭意検討を重ねた結果、ポリオレフィン系樹脂に対して、水酸化マグネシウム及び／又は水酸化アルミニウムとエポキシ化動植物油とを併用添加することにより、有害ガスの発生がなく、優れた難燃性を有すると共に、初期抗張力、耐候性、電気的特性に優れた樹脂組成物が得られることを見出し、本発明に到達した。

【0007】即ち、本発明は、(イ) ポリオレフィン系樹脂 100 重量部に対し、(ロ) 水酸化マグネシウム及び／又は水酸化アルミニウム 10～350 重量部、及び (ハ) エポキシ化動植物油 0.1～20 重量部を含有してなる樹脂組成物を提供するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の樹脂組成物について詳細に説明する。

20 【0009】本発明に使用される (イ) ポリオレフィン系樹脂とは、エチレン又はプロピレンを主成分とする重合体である。エチレン系重合体としては、高圧法ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン (LLDPE)、超低密度ポリエチレン (VLDPE) 等のエチレン単独重合体；エチレン- α -オレフィン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体 (EVA)、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-メタクリル酸共重合体、エチレン-アクリル酸メチル共重合体、エチレン-アクリル酸エチル共重合体

30 (EEA)、エチレン-メタクリル酸エチル共重合体、エチレン-ビニルアルコール共重合体等が挙げられ、プロピレン系重合体としては、通常チーグラナッタ型触媒等の公知の α -オレフィンの立体規則性触媒を用いて、プロピレンを重合して得られるプロピレン単独重合体又はプロピレンを主成分として、プロピレンと他の α -オレフィン、例えばエチレン、ブテン-1、4-メチルペンテン-1、ヘキセン-1、ヘプテン-1、オクテン-1 等とのランダム共重合体であり、具体的には、プロピレン単独重合体、エチレン-プロピレン共重合体、40 プロピレン-ブテン-1 共重合体、エチレン-プロピレン-ブテン-1 三元共重合体等を挙げることができる。

【0010】これらポリオレフィン系樹脂の中でも、エチレン系重合体、とりわけ、エチレン単独重合体あるいはエチレン単独重合体及びエチレン酢酸ビニル共重合体 (EVA) のブレンド物を使用することで、種々の機械特性に優れた樹脂組成物が得られるため好ましい。

【0011】本発明に使用される (ロ) 水酸化マグネシウム及び／又は水酸化アルミニウムとは、難燃剤として一般に用いられているものなら任意のものが使用できるが、平均粒子径が 0.1～15 μm 、好適には 0.5～

3 μm のものであり、BET法による比表面積が1~20 m^2/g 、好適には3~8 m^2/g のものである。市販の水酸化マグネシウムは予めステアリン酸ソーダ、ラウリルスルホン酸ソーダ等の界面活性剤で表面処理されており、分散性及び流動性の向上が図られている。特に水酸化マグネシウムは、水酸化アルミニウムと比較して分解温度が高いことから、成形品の製造時に発泡を起こすおそれが小さいため好ましい。

【0012】これら水酸化マグネシウム及び／又は水酸化アルミニウムの使用量は、ポリオレフィン系樹脂100重量部に対し、10~350重量部、好ましくは80~300重量部であり、10重量部未満の使用では、難燃化効果を付与することができず、350重量部を超えて使用した場合には、成形品の加工において流動性低下を来し、成形品の剛性、寸法安定性、衝撃強度等が低下するため好ましくない。

【0013】本発明に用いられる(ハ)エポキシ化動植物油としては、例えば、エポキシ化大豆油、エポキシ化亜麻仁油、エポキシ化桐油、エポキシ化魚油、エポキシ化牛脂油、エポキシ化ひまし油、エポキシ化サフラワー油等のエポキシ化動植物油等が挙げられる。

【0014】これらエポキシ化動植物油の中でも、とりわけエポキシ化大豆油及び／又はエポキシ化亜麻仁油を使用することで、特に耐候性に優れたものが得られるため好ましい。

【0015】本発明における上記エポキシ化動植物油の使用量は、ポリオレフィン系樹脂100重量部に対し、0.1~20重量部、好ましくは1~15重量部である。上記添加量が0.1重量部未満では使用効果が現れず、20重量部を超えて使用した場合には物性低下がするおそれがあるため好ましくない。

【0016】また、本発明の樹脂組成物には、さらに通常のオレフィン系樹脂用添加剤として用いられている各種の添加剤、例えば、リン系、フェノール系又は硫黄系抗酸化剤、紫外線吸収剤、ヒンダードアミン系光安定剤、有機ケイ素化合物等を配合することもできる。

【0017】上記リン系抗酸化剤としては、例えば、トリフェニルホスファイト、トリス(2,4-ジ第三ブチルフェニル)ホスファイト、トリス(ノニルフェニル)ホスファイト、トリス(ジノニルフェニル)ホスファイト、トリス(モノ、ジ混合ノニルフェニル)ホスファイト、ビス(2-第三ブチル-4,6-ジメチルフェニル)・エチルホスファイト、ジフェニルアシッドホスファイト、2,2'-メチレンビス(4,6-ジ第三ブチルフェニル)オクチルホスファイト、ジフェニルデシルホスファイト、フェニルジイソデシルホスファイト、トリブチルホスファイト、トリス(2-エチルヘキシル)ホスファイト、トリデシルホスファイト、トリラウリルホスファイト、ジブチルアシッドホスファイト、ジラウリルアシッドホスファイト、トリラウリルトリチオホス

ファイト、ビス(ネオペンチルグリコール)・1,4-シクロヘキサンジメチルジホスファイト、ビス(2,4-ジ第三ブチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2,6-ジ第三ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ジステアリルペンタエリスリトールジホスファイト、フェニル-4,4'-イソプロピリデンジフェノール・ペンタエリスリトールジホスファイト、テトラ(C₁₂-C₁₅混合アルキル)-4,4'-イソプロピリデンジフェニルホスファイト、ビス[2,2'-メチレンビス(4,6-ジアミルフェニル)]・イソプロピリデンジフェニルホスファイト、水素化-4,4'-イソプロピリデンジフェノールポリホスファイト、ビス(オクチルフェニル)・ビス[4,4'- n -ブチリデンビス(2-第三ブチル-5-メチルフェノール)]・1,6-ヘキサジオール・ジホスファイト、テトラトリデシル・4,4'-ブチリデンビス(2-第三ブチル-5-メチルフェノール)ジホスファイト、ヘキサ(トリデシル)・1,1,3-トリリス(2-メチル-5-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)ブタン・トリホスホナイト、9,10-ジヒドロ-9-オキサ-10-ホスファフェナンズレン-10-オキサイド、2-ブチル-2-エチルプロパンジオール・2,4,6-トリ第三ブチルフェノールモノホスファイト等が挙げられる。

【0018】上記フェノール系抗酸化剤としては、例えば、2,6-ジ第三ブチル-p-クレゾール、2,6-ジフェニル-4-オクタデシロキシフェノール、ステアリル(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート、ジステアリル(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ホスホネート、トリデシル・3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンジルチオアセテート、チオジエチレンビス[(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、4,4'-チオビス(6-第三ブチル-m-クレゾール)、2-オクチルチオ-4,6-ジ(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェノキシ)-s-トリアジン、2,2'-メチレンビス(4-メチル-6-第三ブチルフェノール)、ビス[3,3-ビス(4-ヒドロキシ-3-第三ブチルフェニル)ブチリックアシッド]グリコールエステル、4,4'-ブチリデンビス(4,6-ジ第三ブチルフェノール)、2,2'-エチリデンビス(4,6-ジ第三ブチルフェノール)、1,1,3-トリリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-第三ブチルフェニル)ブタン、ビス[2-第三ブチル-4-メチル-6-(2-ヒドロキシ-3-第三ブチル-5-メチルベンジル)フェニル]テレフタレート、1,3,5-トリリス(2,6-ジメチル-3-ヒドロキシ-4-第三ブチルベンジル)イソシアヌレート、1,3,5-トリリス(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル)イソシアヌレート、1,3,5-トリリス(3,5-ジ第

三ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-2, 4, 6-トリメチルベンゼン、1, 3, 5-トリス[(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシエチル]イソシアヌレート、テトラキス[メチレン-3-(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン、2-第三ブチル-4-メチル-6-(2-アクリロイルオキシ-3-第三ブチル-5-メチルベンジル)フェノール、3, 9-ビス[2-(3-第三ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルヒドロシンナモイルオキシ)-1, 1-ジメチルエチル]-2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ[5.5]ウンデカン]、トリエチレングリコールビス[β-(3-第三ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオネート]等が挙げられる。

【0019】上記硫黄系抗酸化剤としては、例えば、チオジプロピオン酸のジラウリル、ジミリスチル、ミリスチルステアリル、ジステアリルエステル等のジアルキルチオジプロピオネート類及びペンタエリスリトールテトラ(β-ドデシルメルカプトプロピオネート)等のポリオール類のβ-アルキルメルカプトプロピオン酸エステル類等が挙げられる。

【0020】上記紫外線吸収剤としては、例えば、2, 4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-オクトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-第三ブチル-4'-(2-メタクロイルオキシエトキシエトキシ)ベンゾフェノン、5, 5'-メチレンビス(2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン)等の2-ヒドロキシベンゾフェノン類；2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-5-第三オクチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3, 5-ジ第三ブチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-第三ブチル-5-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-ドデシル-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-第三ブチル-5-C₇~C₉混合アルコキシカルボニルエチルフェニル)トリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3, 5-ジクミルフェニル)ベンゾトリアゾール、2, 2'-メチレンビス(4-第三オクチル-6-ベンゾトリアゾリルフェノール)、2-(2-ヒドロキシ-3-第三ブチル-5-カルボキシフェニル)ベンゾトリアゾールのポリエチレングリコールエステル等の2-(2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール類；2-(2-ヒドロキシ-4-ヘキシロキシフェニル)-4, 6-ジフェニル-1, 3, 5-トリアジン、2-(2-ヒドロキシ-4-メトキシフェニル)-4, 6-ジフェニル-1, 3, 5-トリアジン、2-(2-ヒドロキシ-4-オクトキシフェニル)-4, 6-ビス(2, 4-ジメチルフェニル)-

1, 3, 5-トリアジン、2-(2-ヒドロキシ-4-アクリロイルオキシエトキシフェニル)-4, 6-ビス(2, 4-ジメチルフェニル)-1, 3, 5-トリアジン等の2-(2-ヒドロキシフェニル)-1, 3, 5-トリアジン類；フェニルサリシレート、レゾルシノールモノベンゾエート、2, 4-ジ第三ブチルフェニル-3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、2, 4-ジ第三アミルフェニル-3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート、ヘキサデシル-3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンゾエート等のベンゾエート類；2-エチル-2'-エトキシオキサニリド、2-エトキシ-4'-ドデシルオキサニリド等の置換オキサニリド類；エチル-α-シアノ-β, β-ジフェニルアクリレート、メチル-2-シアノ-3-メチル-3-(p-メトキシフェニル)アクリレート等のシアノアクリレート類等が挙げられる。

【0021】上記ヒンダードアミン系光安定剤としては、例えば、2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジルステアレート、1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジルステアレート、2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジルベンゾエート、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート、ビス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)セバケート、ビス(1-オクトキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート、テトラキス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシレート、テトラキス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)-1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシレート、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)・ビス(トリデシル)-1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシレート、ビス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)-2-ブチル-2-(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル)マロネート、1-(2-ヒドロキシエチル)-2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジノール/コハク酸ジエチル重縮合物、1, 6-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジリアルミノ)ヘキサノ/ジプロモエタン重縮合物、1, 6-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジリアルミノ)ヘキサノ/2, 4-ジクロロ-6-モルホリノ-s-トリアジン重縮合物、1, 6-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジリアルミノ)ヘキサノ/2, 4-ジクロロ-6-第三オクチリアルミノ-s-トリアジン重縮合物、1, 5, 8, 12-テトラキス[2, 4-ビス(N-ブチル-N-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジリアルミノ)-s-トリアジン-6-イル]-1, 5,

8, 12-テトラアザドデカン、1, 5, 8, 12-テトラキス〔2, 4-ビス(N-ブチル-N-(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)アミノ)-s-トリアジン-6-イル〕-1, 5, 8, 12-テトラアザドデカン、1, 6, 11-トリス〔2, 4-ビス(N-ブチル-N-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)アミノ-s-トリアジン-6-イルアミノ)ウンデカン、1, 6, 11-トリス〔2, 4-ビス(N-ブチル-N-(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)アミノ-s-トリアジン-6-イルアミノ)ウンデカン、3, 9-ビス〔1, 1-ジメチル-2-(トリス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジールオキシカルボニルオキシ)ブチルカルボニルオキシ)エチル〕-2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ〔5.5〕ウンデカン、3, 9-ビス〔1, 1-ジメチル-2-(トリス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジールオキシカルボニルオキシ)ブチルカルボニルオキシ)エチル〕-2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ〔5.5〕ウンデカン等が挙げられる。

【0022】上記有機ケイ素化合物としては、γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、γ-メタクリロキシプロピルトリエトキシシラン、γ-アクリロキシプロピルトリメトキシシラン、γ-メタクリロキシプロピルジメトキシメチルシラン、γ-メタクリロキシプロピルジメチルクロロシラン等を例示できる。

【0023】その他、本発明の樹脂組成物には、さらに必要に応じて通常ポリオレフィン系樹脂に使用される添加剤、例えば、充填剤、着色剤、架橋剤、帯電防止剤、プレートアウト防止剤、表面処理剤、滑剤、難燃剤、蛍光剤、防黴剤、殺菌剤、金属不活性化剤、離型剤、顔料、加工助剤、酸化防止剤、光安定剤、発泡剤等を配合することができる。

【0024】また、本発明の樹脂組成物は、加工方法には無関係に使用することが可能であり、例えば、カレンダー加工、ロール加工、押し出し成形加工、熔融圧延法、加圧成形加工、ペースト加工、粉体成型加工、発泡成形加工等に好適に使用することができる。

【0025】本発明の樹脂組成物は、壁材、床材、窓枠、壁紙等の建材；電線被覆材；自動車用内外装材；ハウス、トンネル等の農業用資材；ラップ、トレイ等の魚

(配合)	重量部
・線状低密度ポリエチレン樹脂 (ノバテックLL UF240)	100
・水酸化マグネシウム(キスマ5A)	100
・テトラキス(3-4-ヒドロキシ-3, 5-ジ第三 ブチルフェニル)プロピオニルオキシメチル)メタン	0.5
・サリチロイルアミノトリアゾール	0.2
・ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4- ピペリジル)セバケート	0.2

食品包装材；塗料、ホース、パイプ、シート、玩具等の雑貨として使用することができるが、とりわけ電線、ケーブル等の電線被覆材として使用することに適したものである。

【0026】本発明の樹脂組成物を用いて電線被覆材を製造する常法は、単軸押出機、多軸押出機、バンバリーミキサー、ロール、ニーダー、加熱可能なヘンシェルミキサータイプの高速流動混合機等が使用可能であり、各種配合成分を熱可塑性樹脂の融点以上の温度で熔融混練して製造できる。

【0027】本発明の樹脂組成物の用途としては、それ自体難燃性、耐熱老化性に優れかつ初期抗張力、電気的特性も高いので、絶縁電線(含むケーブル)、絶縁チューブに適用して有効であると共に、高度の難燃性の要求される分野の各種成形部品等に有用である。

【0028】特に、本発明の樹脂組成物から絶縁電線を製造するには、芯導体上に押出被覆等の技術を適用して、上記樹脂組成物からなる被覆層を形成し、次いで電子線等の電離線照射を施すことにより製造される。また、絶縁チューブ、特に熱収縮性絶縁チューブを製造するには、上記樹脂組成物をチューブ状に成形後、電子線等の電離線照射を施し、次いで、チューブの軟化点以上に加熱した状態で内圧を掛ける等して、径方向に膨張し、冷却固定することにより製造される。

【0029】

【実施例】次に、実施例によって本発明を更に詳細に説明するが、本発明は下記の実施例によって制限を受けるものではない。

【0030】〔実施例1-1~1-3及び比較例1-1~1-6〕下記の配合物をバンバリーミキサーで予備混練し、140℃、20rpmの条件で10分間ロール加工を行い、得られたシートを170℃、5分プレス加工を行ってプレスシートを作成し、得られたプレスシートより規定の試験片を作成して以下の評価を行った。

【0031】得られた試験片を用いて、JIS K 7118に従って引張試験を行い、破断強度(MPa)及び伸び(%)を測定した。また、63℃、雨ありのサンシャインウエザオメーターで216時間劣化促進を行った試験片に関しても同様に引張試験を実施した。これらの結果を表1及び表2に示す。

【0032】

- ・ 2- (2-ヒドロキシ-3, 5-ジ第三ブチル
フェニル) -5-クロロベンゾトリアゾール
・ 試験化合物

0. 2

表 1 及び表 2

【0033】

* 【0034】

【表 1】

【表 2】

	実施例		
	1-1	1-2	1-3
試験化合物			
エポキシ化大豆油	5.0	10	
エポキシ化亜麻仁油			5.0
評価結果			
オリジナル			
破断強度	10.4	8.2	9.6
伸び率	584	620	528
216 時間促進後			
破断強度	6.3	9.2	5.2
伸び率	352	528	280

10

*

	比較例					
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6
試験化合物						
DOP	5.0					
DOA		5.0				
ESM			5.0			
EP樹脂				5.0		
LP-350					5.0	
評価結果						
オリジナル						
破断強度	10.1	8.6	10.6	9.4	6.6	6.8
伸び率	589	602	609	549	453	27
216 時間促進後						
破断強度	3.8	2.9	2.4	13.5	2.7	6.6
伸び率	27	71	39	7	101	17

DOP : ジオクチルフタレート

DOA : ジオクチルアジベート

ESM : エポキシ化ステアリン酸メチル

EP樹脂 : ビスフェノール A 型エポキシ樹脂

LP-350 : 中央化成樹脂製流動パラフィン

【0035】〔実施例 2-1~2-3 及び比較例 2-1~2-6〕 下記の配合物をバンバリーミキサーで予備混練し、140℃、20rpm の条件で 10 分間ロール加工を行い、得られたシートを 170℃、5 分プレス加工を行ってプレスシートを作成し、得られたプレスシートより規定の試験片を作成して以下の評価を行った。

【0036】得られた試験片を用いて、JIS K 7 40

(配合)

- ・ 線状低密度ポリエチレン樹脂
(ノバテック LL UF240)
- ・ エチレン-酢酸ビニル共重合体
(日本ユニカー製; PES-400)
- ・ 水酸化マグネシウム (キスマ 5A)
- ・ テトラキス (3-4-ヒドロキシ-3, 5-ジ第三
ブチルフェニル) プロピオニルオキシメチル) メタン
- ・ サリチロイルアミノトリアゾール
- ・ ビス (2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-

重量部

80

20

100

0. 5

0. 2

0. 2

118 に従って引張試験を行い、破断強度 (MPa) 及び伸び (%) を測定した。また、63℃、雨ありのサンシャインウエザオメーターで 216 時間劣化促進を行った試験片に関しても同様に引張試験を実施した。これらの結果を表 3 及び表 4 に示す。

【0037】

II
 ピペリジル) セバケート

- ・ 2- (2-ヒドロキシ-3, 5-ジ第三ブチル
 フェニル) -5-クロロベンゾトリアゾール
- ・ 試験化合物

0. 2

表3及び表4

【0038】

* 【0039】

【表3】

【表4】

	実施例		
	2-1	2-2	2-3
試験化合物			
エポキシ化大豆油	5.0	10	
エポキシ化亜麻仁油			5.0
評価結果			
オリジナル			
破断強度	9.6	9.3	9.2
伸び率	684	691	665
216時間促進後			
破断強度	8.7	8.6	7.9
伸び率	614	609	584

10

*

	比較例					
	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6
試験化合物						
DOP	5.0					
DOA		5.0				
ESM			5.0			
EP樹脂				5.0		
LP-350					5.0	
評価結果						
オリジナル						
破断強度	9.3	9.8	9.4	10.4	12.1	4.8
伸び率	689	690	498	548	652	154
216時間促進後						
破断強度	3.5	2.3	5.8	13.4	3.8	4.0
伸び率	89	93	161	68	105	25

【0040】上記表1～4より明らかなように、エポキシ化動植物油を使用しない場合には、伸びが小さく柔軟性に欠けるものである（比較例1-6及び2-6）。エポキシ化動植物油の代わりにジオクチルフタレート、ジオクチルアジペート、流動パラフィン等の汎用の可塑性剤を使用した場合には、伸びは改善されるものの、耐候促進後に破断強度や伸びが著しく低下する（比較例1-1、1-2、1-5、2-1、2-2及び2-5）。エポキシ化脂肪酸エステルも同様である（比較例1-3及び2-3）。エポキシ樹脂を使用した場合には、伸びを改善し、耐候促進後の強度もむしろ大きくするものの、伸びに関してはその低下が著しい（比較例1-4及び2-

30 -4）。

【0041】これに対して、本発明のように、エポキシ化動植物油を使用した場合には、伸びが改善され、しかも耐候促進後においても破断強度や伸びの低下が小さいものである（実施例1-1～1-3及び2-1～2-3）。

【0042】

【発明の効果】本発明の樹脂組成物は、難燃性に優れ、機械的特性、その耐候性に優れることから、種々の用途への適用が可能であり、とりわけ電線被覆材料用途に好適なものである。

40

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 1 B 7/295

(C 0 8 L 23/00

//(C 0 8 L 23/00

63:00)

A

63:00)

H 0 1 B 7/34

B

(72) 発明者 西山 武志
埼玉県浦和市白幡5丁目2番13号 旭電化
工業株式会社内

Fターム(参考) 4J002 BB011 BB031 BB041 BB051
BB061 BB071 BB081 BB121
BB141 BE031 CD162 DE076
DE146 FB086 FD040 FD050
FD070 FD086 FD136 GC00
GH00 GJ02 GL00 GQ01
5G303 AA06 AB20 BA12 CA09 CB01
CB17 CD11
5G305 AA02 AA07 AA11 AA14 AB25
AB28 AB40 BA14 BA15 CA01
CC03 CD17 DA16
5G315 CA03 CB02 CD02 CD04 CD14
CD17